

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-222083

(43)Date of publication of application : 11.08.2000

(51)Int.Cl.

G06F 3/00  
 G02B 6/42  
 H04B 10/105  
 H04B 10/10  
 H04B 10/22  
 H04B 10/14  
 H04B 10/135  
 H04B 10/13  
 H04B 10/12

(21)Application number : 11-023046

(71)Applicant : ALPS ELECTRIC CO LTD

(22)Date of filing : 29.01.1999

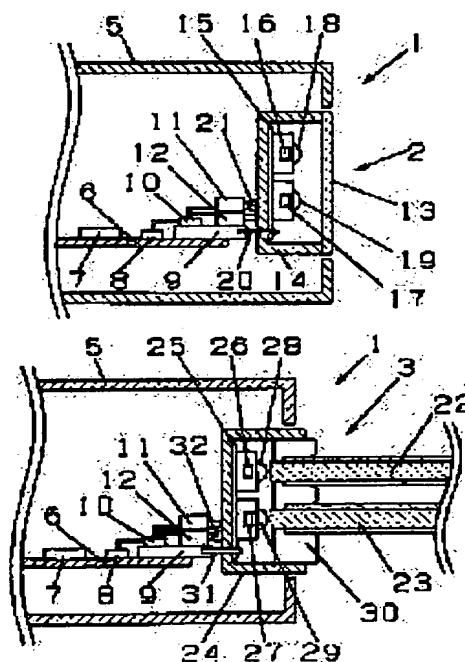
(72)Inventor : KIKUCHI KIMIHIRO

**(54) OPTICAL COMMUNICATION EQUIPMENT AND TRANSMITTER- RECEIVER USED FOR OPTICAL COMMUNICATION EQUIPMENT**

(57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To extend a communicable distance for optical communication equipment corresponding to a space transmission system and an optical fiber transmission system.

**SOLUTION:** The optical communication equipment 1 is provided with a main body side connector 9, a space transmission type transmitter-receiver 2 is provided with an infrared light emitting element 16 whose peak wavelength ranges between 800 and 1400 nm and a connector 20, an optical fiber transmission type transmitter-receiver 3 is provided with a visible light emitting element 26 whose peak wavelength ranges between 400 and 800 nm, an optical fiber cable 22 and a connector 31, and the transmitter-receiver 2 and the transmitter-receiver 3 are selectively attached to the equipment 1.

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination] 30.01.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration] withdrawal

[Date of final disposal for application] 24.06.2005

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号  
特開2000-222083  
(P2000-222083A)

(43)公開日 平成12年8月11日(2000.8.11)

| (51)Int.Cl. <sup>7</sup> | 識別記号 | F I          | テームト <sup>*</sup> (参考) |
|--------------------------|------|--------------|------------------------|
| G 0 6 F 3/00             |      | G 0 6 F 3/00 | E 2 H 0 3 7            |
| G 0 2 B 6/42             |      | G 0 2 B 6/42 | 5 K 0 0 2              |
| H 0 4 B 10/105           |      | H 0 4 B 9/00 | R                      |
| 10/10                    |      |              | Q                      |
| 10/22                    |      |              |                        |

審査請求 未請求 請求項の数7 O L (全 8 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平11-23046  
(22)出願日 平成11年1月29日(1999.1.29)

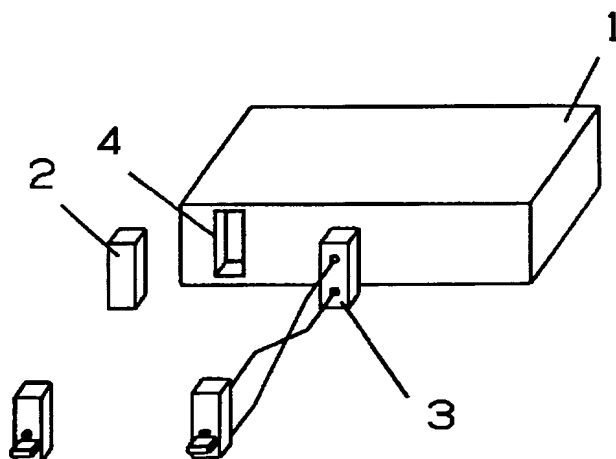
(71)出願人 000010098  
アルプス電気株式会社  
東京都大田区雪谷大塚町1番7号  
(72)発明者 菊地 公博  
東京都大田区雪谷大塚町1番7号 アルプ  
ス電気株式会社内  
Fターム(参考) 2H037 AA01 BA03 BA12 DA31 DA35  
5K002 AA05 BA02 BA31 CA02 DA04  
DA05 DA42 FA01 FA03 GA06

(54)【発明の名称】 光通信装置と光通信装置に用いる送受信器

(57)【要約】

【課題】 空間伝送方式と光ファイバ伝送方式とに対応した光通信装置において、通信可能距離の延長を図る。

【解決手段】 光通信装置1に本体側コネクタ9を備え、空間伝送型送受信器2はピーク波長が800nm以上1400nm以下の赤外線発光素子16とコネクタ20とを備え、光ファイバ伝送型送受信器3はピーク波長が400nm以上800nm以下の可視光発光素子26と光ファイバケーブル22とコネクタ31とを備え、光通信装置1に空間伝送型送受信器2と光ファイバ伝送型送受信器3とを択一的に取り付けるようにした。



**【特許請求の範囲】**

【請求項1】 光信号を用いる光通信装置において、赤外線発光素子を備えた空間伝送型送受信器と、可視光発光素子と光ファイバケーブルとを備えた光ファイバ伝送型送受信器とを択一的に取り付けるためのコネクタを備えたことを特徴とする光通信装置。

【請求項2】 前記光通信装置に、前記空間伝送型送受信器を取り付けた場合には、800nm以上1400nm以下のピーク波長の光で光通信を行い、光ファイバ伝送型送受信器を取り付けた場合には、400nm以上800nm以下の範囲内のピーク波長の光で光通信を行うことを特徴とする請求項1記載の光通信装置。

【請求項3】 信号処理装置と、判別装置とを備え、前記判別装置は前記光通信装置に取り付けられた送受信器の種類を判別し、前記信号処理装置は前記光通信装置に取り付けられた前記送受信器の種類によって通信プロトコルを変更することを特徴とする請求項1又は2記載の光通信装置。

【請求項4】 前記光通信装置に複数の判別スイッチを設け、前記空間伝送型送受信器と前記光ファイバ伝送型送受信器との背面のそれぞれ異なる位置に突起を設け、前記判別装置は、前記判別スイッチの状態を監視することを特徴とする請求項3記載の光通信装置。

【請求項5】 前記光通信装置は判別装置を備え、前記空間伝送型送受信器と前記光ファイバ伝送型送受信器とのコネクタは互いに異なる配線パターンを有し、前記判別装置は、前記送受信器のコネクタのパターンを解析することを特徴とする請求項3記載の光通信装置。

【請求項6】 赤外線発光素子と、前記光通信装置に取り付け可能なコネクタとを備えたことを特徴とする空間伝送型送受信器。

【請求項7】 可視光発光素子と、光ファイバケーブルと、前記光通信装置に取り付け可能なコネクタとを備えたことを特徴とする光ファイバ伝送型送受信器。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

【発明の属する技術分野】 本発明は、空間伝送方式と光ファイバ伝送方式とに対応した光通信を1箇所のコネクタから行うことのできる光通信装置に関し、特に、小型のパソコンやその周辺装置等として用いられ、それぞれに最適な波長の光を用いることのできる光通信装置に関する。

**【0002】**

【従来の技術】 光通信の主な方式には、空間伝送方式と光ファイバ伝送方式の2種類がある。空間伝送方式は、光ファイバケーブルを機器間に接続する必要が無いため、一時的に通信を行う際に好都合である。その反面、日光などの周囲の光環境の変化によってデータ通信が妨害を受けやすく、通信可能距離が短い。また、通信速度も4Mbps程度と比較的遅いものとなっている。一

方、光ファイバ伝送方式は、光ファイバケーブルを機器間に接続する必要があるが、周囲の光環境から妨害を受けにくい、通信距離を長くでき、また、通信速度は数百Mbpsまで実現可能である。

【0003】 従来の空間伝送方式と光ファイバ伝送方式とを兼用した光通信装置を図6に示す。この光通信装置41は、小型のパソコンやパソコンの周辺装置等に一体に形成されており、接続コネクタ等の取付面積を減らすために1つの送受信器を空間伝送方式と光ファイバ伝送方式との2つの光通信方式に対応させている。

【0004】 光通信装置41は、本体筐体42と、本体筐体42内に固定された本体基板43と、赤外線送受信器44とを備えている。赤外線送受信器44は上方に取り付け板が一体に形成されており、本体筐体42とねじ止めにより固定されている。本体筐体42は前方に穴部46を有している。本体基板43上には、中央処理装置47と信号処理装置48とFPC（フレキシブルプリント基板）49とが設けられている。FPC49は、本体基板43と赤外線送受信器44とを電気的に接続している。赤外線送受信器44は、前面開口部を可視光カットフィルタ50で覆われた筐体51内の後方の底面に、赤外線送受信器基板52を備え、その上に赤外線発光素子53と、受光素子54とを有している。赤外線発光素子53の前面には赤外線発光素子用レンズ55が設けられ、受光素子54の前面には受光素子用レンズ56が設けられている。

【0005】 赤外線発光素子53は、周囲の光環境の影響を受けにくくするため、870nmのピーク波長を発するLEDで構成される。赤外線発光素子用レンズ55は、赤外線を上下左右に15度に拡散するようになっており、通信可能角度を確保する。受光素子54は、フォトトランジスタから構成される。フォトトランジスタは、可視光線から赤外線までの領域の光に応答するが、赤外線送受信器44の前方を可視光カットフィルタ50で覆われているので、外乱光が受光素子に届かないようになっている。受光素子用レンズ56は、受信した光信号を受光素子54に集光するようになっている。

【0006】 光ファイバケーブルユニット57は、2本の光ファイバケーブル58、59と、ケース60を備えている。ケース60は、内部に板バネ（図示せず）を備え、光ファイバケーブル58、59を固定している。ケース60の上下面の端部には係合爪61を有し、本体筐体42と係合可能となっている。光ファイバケーブル58、59は、原価を低くするために、プラスチックから作られている。

【0007】 先ず、空間伝送方式で光信号を送信する場合には、2台の光通信装置41の赤外線送受信器44の設けられた面を向かい合わせ、キーボード（図示せず）等から、通信開始命令を中央処理装置47に送る。すると、中央処理装置47から、信号が信号処理装置48へ

送られ、IrDA（赤外線データ通信協会）にて定められたプロトコルに従って信号が変換され、FPC49を介して、赤外線送受信器基板52上の赤外線発光素子53に送られ、赤外線発光素子53が点滅し、光信号が発せられる。赤外線発光素子53から発せられた光信号は、発光素子用レンズ55で上下左右に拡散され、可視光カットフィルタ50と本体筐体42の穴部46を通して、もう一台の光通信装置（図示せず）の赤外線送受信器へと向かう。

【0008】次に、光信号を受信する場合には、光信号が穴部46から、可視光カットフィルタ50に入射し、受光素子用レンズ56で集光され、受光素子54で電気信号に変換される。電気信号は、赤外線送受信器基板52とFPC49とを介して信号処理装置48に送られ、中央処理装置47内の形式に変換されてから、中央処理装置47に入力され、所定の処理がなされる。

【0009】一方、光ファイバ伝送方式で光信号を送信する場合には、まず、2台の光通信装置41の各穴部46に、光ファイバケーブルユニット57のケース60を差し込み、赤外線発光素子53と光ファイバケーブル58、及び、受光素子54と光ファイバケーブル59とが対向するように固定する。次に、キーボード（図示せず）等から、通信開始命令を中央処理装置47に送ると、中央処理装置47から、データが送られ、空間伝送方式の場合と同様の手順によって、赤外線発光素子53から光信号が発せられる。赤外線発光素子53から発せられた光信号は、赤外線発光素子用レンズ55、可視光カットフィルタ50を通過して、光ファイバケーブル58内に入射し、もう一台の光通信装置（図示せず）の赤外線送受信器へと向かう。

【0010】光信号を受信する場合には、光信号は、光ファイバケーブル59を通過して、光通信装置41の可視光カットフィルタ50に入射し、受光素子用レンズ56で集光され、受光素子54で電気信号に変換される。電気信号は、空間伝送方式の場合と同様の手順によって、信号処理装置48に送られ、中央処理装置47内の形式に変換されてから、中央処理装置47に入力され、所定の処理がなされる。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】ところで、空間伝送方式においては、日光等の外乱光の妨害を避け、通信可能距離を長くするためには、800nm以上1400nm以下の波長の光を用いる必要がある。一方、光ファイバ伝送方式においては、光ファイバ中での減衰量を少なくし、通信可能距離を長くするために、400nm以上800nm以下の波長の光を用いて光通信を行う必要がある。しかしながら、上記の光通信装置では、空間伝送方式と光ファイバ伝送方式とで、同一の発光素子から発する光を使用するため、両方の方式に最適な波長の光を使用することができず、空間伝送方式の通信の信頼性を高

めると共に、光ファイバ伝送方式の通信可能距離を長くすることができなかった。

【0012】また、空間伝送方式では、日光等の外乱光の妨害を取り除き、光通信の信頼性を高めるために、通信速度を遅くする必要がある。一方、光ファイバ伝送方式では、周囲の光環境の影響を受けないため、通信速度を速くしても、光通信の信頼性を維持できる。しかしながら、上記の光通信装置では、空間伝送方式と光ファイバ伝送方式とで、同一のプロトコルを使用するため、両方の方式に最適なプロトコルを使用できず、空間伝送方式での通信の信頼性を高めると共に、光ファイバ伝送方式での通信速度を速くすることができなかった。

【0013】そこで、本発明は、光通信における空間伝送方式と光ファイバ伝送方式とで最適な波長の光を利用することにより、空間伝送方式での通信の信頼性を高めると共に、光ファイバ伝送方式での通信可能距離の延長と、通信速度の向上とを図ることを目的とする。

【0014】

【課題を解決するための手段】以上の課題を解決するため、本発明に係る光通信装置1は、赤外線発光素子16を備えた空間伝送型送受信器2と、可視光発光素子26と光ファイバケーブル22とを備えた光ファイバ伝送型送受信器3とを択一的に取り付けるためのコネクタ9を備えた。

【0015】また、本発明に係る光通信装置1に、空間伝送型送受信器2を取り付けた場合には、800nm以上1400nm以下のピーク波長の光で光通信を行い、光ファイバ伝送型送受信器3を取り付けた場合には、400nm以上800nm以下の範囲内のピーク波長の光で光通信を行う。

【0016】また、本発明に係る光通信装置1は、信号処理装置8と、判別装置10とを備え、判別装置10は光通信装置1に取り付けられた送受信器の種類を判別し、信号処理装置8は光通信装置1に取り付けられた前記送受信器の種類によって通信プロトコルを変更する。

【0017】また、本発明に係る光通信装置1に複数の判別スイッチ11、12を設け、空間伝送型送受信器2と光ファイバ伝送型送受信器3との背面のそれぞれ異なる位置に突起21、32を設け、判別装置10は、判別スイッチ11、12の状態を監視する。

【0018】また、本発明に係る空間伝送型送受信器2と光ファイバ伝送型送受信器3とのコネクタ20、31は互いに異なる配線パターンを有し、前記判別装置10は、送受信器のコネクタのパターンを解析する。

【0019】また、本発明に係る空間伝送型送受信器2は、赤外線発光素子16と、コネクタ20とを備え、前記光通信装置1に取り付け可能とした。

【0020】また、本発明に係る光ファイバ伝送型送受信器3は、可視光発光素子26と、光ファイバケーブル22と、コネクタ31とを備え、前記光通信装置1に取

り付け可能とした。

#### 【0021】

【発明の実施の形態】本発明の空間伝送方式と光ファイバ伝送方式とを兼用した光通信装置及び送受信器を図1乃至図5に従って説明する。ここで、図1は、本発明の光通信装置と空間伝送型送受信器と光ファイバ伝送型送受信器との斜視図を示す。図2は、空間伝送方式で光通信を行う場合の光通信装置と空間伝送型送受信器との断面図を示し、図3は、光ファイバ伝送方式で光通信を行う場合の光通信装置と光ファイバ伝送型送受信器との断面図を示す。図4及び図5は、コネクタの配線パターンを利用した送受信器判別方法の例を示す。

【0022】図1において、本発明の光通信装置1は、パソコン若しくはその周辺装置と一体に形成されており、空間伝送型送受信器2と光ファイバ伝送型送受信器3とを択一的に送受信器取付穴4に取り付けることができる。

【0023】図2は、空間伝送型送受信器2を取り付けた場合の光通信装置1であり、光通信装置1は、本体筐体5と、本体筐体5内に固定された本体基板6とから構成される。本体基板6上には、中央処理装置7と、信号処理装置8と、本体側コネクタ9とが設けられ、本体側コネクタ9が、本体基板6から前方へ突出して固定されている。本体側コネクタ9の上部に判別装置10と、第一判別スイッチ11と、第二判別スイッチ12とが設けられている。第一判別スイッチ11は、第二判別スイッチ12の上方に取り付けられ、第一判別スイッチ11と第二判別スイッチ12の可動部が、本体側コネクタから、前方に突出するように取り付けられている。

【0024】第一判別スイッチ11と第二判別スイッチ12とは、判別装置10に接続されており、各々のスイッチのオン、オフにより、判別装置10は、光通信装置1に取り付けられている送受信器の種類を判別する。

【0025】空間伝送型送受信器2は、前面開口部を可視光カットフィルタ13で覆われたケース14内の後方の底面に、空間伝送型送受信器基板15を備え、その上に赤外線発光素子16と、第一の受光素子17とを有している。赤外線発光素子16の前面には赤外線発光素子用レンズ18が設けられ、第一の受光素子17の前面に第一の受光素子用レンズ19が設けられている。ケース14の背面には、空間伝送型送受信器側コネクタ20と、第一の突起21とが設けられている。空間伝送型送受信器側コネクタ20は、空間伝送型送受信器基板15と接続されており、ケース14の内側から背面向けて、本体側コネクタ9に対向する位置に導出されている。第一の突起21は、第一判別スイッチ11に対向する位置に設けられている。

【0026】赤外線発光素子16は、870nmのピーク波長を発するLEDで構成される。赤外線の発光素子用レンズ18は、赤外線を上下左右に15度に拡散する

ようになっており、通信可能角度を確保する。第一の受光素子17は、フォトトランジスタから構成される。フォトトランジスタは、可視光線から赤外線までの領域の光に応答するが、空間伝送型送受信器2の前面を可視光カットフィルタ13で覆われているので、外乱光の影響を受けないようになっている。第一の受光素子用レンズ19は、受信した光信号を第一の受光素子17に集光するためのレンズである。

【0027】空間伝送方式で光信号を送信する場合に  
10 は、まず、2台の光通信装置1に空間伝送型送受信器2を取り付け、本体筐体5と空間伝送型送受信器2の可視光カットフィルタ13とが、ほぼ同一面となるように固定する。光通信装置1の送受信器取付穴4に空間伝送型送受信器2を背面から差し込むと、本体側コネクタ9に空間伝送型送受信器側コネクタ20が嵌合し、光通信装置1と空間伝送型送受信器2とが機械的に固定されると共に、電気的に接続される。この際、空間伝送型送受信器2の背面に設けられた第一の突起21が、第一判別スイッチ11を押す。すると、空間伝送型送受信器2が光通信装置1に取り付けられたことを判別装置10が判別し、信号処理装置8へ送受信器の種類を示す制御信号を送る。信号処理装置8は、制御信号の種類により動作を変更する。この場合は、中央処理装置のデータ形式とIrDA  
20 プロトコルのデータ形式との変換を行う動作をするようになる。

【0028】次に、2台の光通信装置1の空間伝送型送受信器2が取り付けられた面を向かい合わせにして、キーボード(図示せず)等から、通信開始命令を中央処理装置7へ送ると、中央処理装置7から信号が、信号処理装置8へ送られ、IrDAにて定められたプロトコルに従って信号が変換され、本体側コネクタ9と空間伝送型送受信器側コネクタ20を介して、空間伝送型送受信器基板15へ送られる。すると、赤外線発光素子16が点滅し、光信号が発せられる。赤外線発光素子16から発せられた光信号は、赤外線発光素子用レンズ18で上下左右に拡散され、可視光カットフィルタ13を通して、もう一台の光通信装置(図示せず)の赤外線送受信器へと向かう。

【0029】光信号を受信する場合には、光信号が可視光カットフィルタ13へ入射し、第一の受光素子用レンズ19で集光され、第一の受光素子17で電気信号に変換される。空間伝送型送受信器基板15と、空間伝送型送受信器側コネクタ20と、本体側コネクタ9とを介して、電気信号が、信号処理装置8に送られる。信号処理装置8では、受信した信号を中央処理装置7内の信号形式に従って変換してから、中央処理装置7へ信号を送る。

【0030】IrDAで定められた通信プロトコルは、外乱光の影響を取り除き光通信の信頼性を高めるために、通信速度を4Mbpsに抑えている。

【0031】空間伝送方式で光通信を行う場合には、日光などの周囲の光環境からの妨害を受けにくくするために、800nm以上1400nm以下の波長の光を使うと良い。尚、IrDAでは、光通信に用いる光のピーク波長を850nm以上900nm以下と定めている。

【0032】図3は、光ファイバ伝送型送受信器3を取り付けた場合の光通信装置1であり、光通信装置1は、図2の図示例と同一であって、本体筐体5と、本体筐体5内に固定された本体基板6とから構成される。本体基板6上には、中央処理装置7と、信号処理装置8と、本体側コネクタ9とが設けられ、本体側コネクタ9が、本体基板6から前方へ突出して固定されている。本体側コネクタの上部に判別装置10と、第一判別スイッチ11と、第二判別スイッチ12とが設けられている。第一判別スイッチ11は、第二判別スイッチ12の上部に取り付けられ、第一判別スイッチ11と第二判別スイッチ12の可動部が、本体側コネクタから、前方に突出するように取り付けられている。

【0033】光ファイバ伝送型送受信器3は、光ファイバケーブル22、23とその両端に固定されたケース24を備えている。ケース24は前面が開口しており、後方の底面に、光ファイバ伝送型送受信器基板25を備え、その上に可視光発光素子26と、第二の受光素子27とを有している。可視光発光素子26の前面には可視光発光素子用レンズ28が設けられ、第二の受光素子27の前面に第二の受光素子用レンズ29が設けられている。ケース24の前面開口部には、光ファイバプラグ30で固定された光ファイバケーブル22、23が差し込まれ、その端面が可視光発光素子用レンズ28若しくは第二の受光素子用レンズ29に対向するように近接して固定されている。光ファイバプラグ30は左右の面の端部に係合爪（図示せず）を有し、ケース24に固定されている。光ファイバプラグ30は、内部に板バネ（図示せず）を備え、光ファイバケーブル22、23を固定している。ケース24の背面には、光ファイバ伝送型送受信器側コネクタ31と、第二の突起32とが設けられている。光ファイバ伝送型送受信器側コネクタ31は、光ファイバ伝送型送受信器基板25と接続されており、ケース24の内側から背面に向けて導出されて、本体側コネクタ9に対向する位置に設けられ、第二の突起32は、第二判別スイッチ12に対向する位置に設けられている。光ファイバケーブル22、23は、原価を低くするために、プラスチックから作られている。

【0034】可視光発光素子26は、650nmのピーク波長を発するLEDで構成される。可視光発光素子用レンズ28は、可視光を光ファイバケーブル22に平行に入射させるためのレンズである。第二の受光素子27は、フォトトランジスタから構成される。第二の受光素子用レンズ29は、受信した光信号を第二の受光素子27に集光するためのレンズである。

【0035】光ファイバ伝送方式で光信号を送信する場合には、まず、2台の光通信装置1に光ファイバ伝送型送受信器3を取り付ける。光通信装置1の送受信器取付穴4に光ファイバ伝送型送受信器3を背面から差し込むと、本体側コネクタ9に光ファイバ伝送型送受信器側コネクタ31が嵌合し、光通信装置1と光ファイバ伝送型送受信器3とが機械的に固定されると共に、電気的に接続される。この際、光ファイバ伝送型送受信器3の背面に設けられた第二の突起32が、第二判別スイッチ12を押す。すると、光ファイバ伝送型送受信器3が光通信装置1に取り付けられたことを判別装置10が判別し、信号処理装置8へ送受信器の種類を示す制御信号を送る。信号処理装置8は、制御信号の種類により動作を変更する。この場合は、中央処理装置7とのデータ形式と光ファイバ伝送方式用プロトコルのデータ形式との変換を行う動作をするようになる。

【0036】次に、キーボード（図示せず）等から、通信開始命令を中央処理装置7へ送る。すると、中央処理装置7から、信号が信号処理装置8へ送られ、光ファイバ伝送方式用のプロトコルに従って信号が変換され、本体側コネクタ9と光ファイバ伝送型送受信器側コネクタ31を介して、光ファイバ伝送型送受信器基板25へ送られる。すると、可視光発光素子26が点滅し、光信号が発せられる。可視光発光素子26から発せられた光信号は、可視光発光素子用レンズ28で平行光線となり、光ファイバケーブル22に入射し、光ファイバケーブル22を通して、もう一台の光通信装置（図示せず）の光ファイバ伝送型送受信器へと向かう。

【0037】光信号を受信する場合には、光信号が光ファイバケーブル23を通過し、第二の受光素子用レンズ29で集光され第二の受光素子27で電気信号に変換される。光ファイバ伝送型送受信器基板25と、光ファイバ伝送型送受信器側コネクタ31と、本体側コネクタ9とを介して、電気信号が、信号処理装置8に送られる。信号処理装置8では、受信した信号を中央処理装置7内の信号形式に従って変換してから、中央処理装置7へ信号を送る。

【0038】光ファイバ伝送方式では、外乱光等のノイズの混入がほとんど無く、信頼性が高いため、通信速度を高速にできる。光ファイバ伝送方式用の通信プロトコルは、多くの規格が混在する状態にあるが、数十～数百Mbps程度の通信速度で実用化されている。

【0039】光ファイバ伝送方式で光通信を行う場合には、光ファイバ内での減衰量を小さくするために、400nm以上800nm以下の波長の光を使うと良い。尚、IEEE（米国電気電子学会）1394では、光通信に用いる光のピーク波長を650nmと定めている。

【0040】図4及び図5は、送受信器判別方法の別の図示例である。図4は、空間伝送型送受信器側コネクタ20であり、端子33乃至端子39を備えている。端子

36乃至端子39は、空間伝送型送受信器2を制御するための配線である。端子33は、5Vの駆動電圧を供給するための配線であり、端子35は、グランドとなる配線である。端子34は、端子33と短絡しており、5Vの駆動電圧がかかっている。

【0041】一方、図5は、光ファイバ伝送型送受信器側コネクタ31であり、端子33乃至端子39を備えている。端子36乃至端子39は、光ファイバ伝送型送受信器3を制御するための配線である。端子33は、5Vの駆動電圧を供給するための配線であり、端子35は、グランドとなる配線である。端子34は、端子35と短絡しており、接地された状態となっている。

【0042】従って、端子34とグランド間の電圧を判別装置10で調べることで、送受信器の種類を判別できる。

【0043】尚、判別装置10は、利用者の利便性を高めるためのものであり、利用者が画面操作でいずれか一方の通信方式を選択することも可能であり、更に通信速度が遅くても構わない場合には、判別装置10を備えていなくとも良い。

【0044】また、本発明の光通信装置及び送受信器は、上述の図示例にのみ限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲内において種々変更を加えることは勿論である。

【0045】

【発明の効果】以上のように本発明の光通信装置は、空間伝送型送受信器と光ファイバ伝送型送受信器とを択一的に取り付けるためのコネクタを備えたので、各々の場合に最適な波長の光で通信できる。

【0046】また、本発明の光通信装置は、前記空間伝送型送受信器を取り付けた場合に、800nm以上1400nm以下のピーク波長の光で光通信を行い、光ファイバ伝送型送受信器を取り付けた場合に、400nm以上800nm以下の範囲内のピーク波長の光で光通信を行うので、空間伝送方式で光通信を行う際には、周囲の光環境の影響を受けにくく、光通信の信頼性が向上し、光ファイバ伝送方式で光通信を行う際には、光ファイバ内で減衰しにくく、通信可能距離が長くなる。

【0047】また、本発明の光通信装置は、判別装置で光通信装置に取り付けられた送受信器の種類を判別し、光通信装置に取り付けられた送受信器の種類によって信号処理装置で通信プロトコルを変更するので、空間伝送方式で光通信を行う際には、通信エラーの発生しにくい通信プロトコルを利用し、光通信の信頼性を向上させることができ、光ファイバ伝送方式で光通信を行う際には、通信速度の速いプロトコルを利用し、通信速度を速くできる。更に、空間伝送方式と、光ファイバ伝送方式とで同一の信号処理装置を用いるため光通信装置を小型化できる。

【0048】また、本発明の光通信装置は、判別装置に

接続された複数の判別スイッチを有し、空間伝送型送受信器と光ファイバ伝送型送受信器との背面のそれぞれ異なる位置に設けられた突起の位置を監視することにより、取り付けられた送受信器の種類を判別するので、取り付けられた送受信器の種類を確実に瞬時に判別できる。

【0049】また、本発明の光通信装置に用いられる空間伝送型送受信器と光ファイバ伝送型送受信器とのコネクタは互いに異なる配線パターンを有し、判別装置は、送受信器のコネクタのパターンを解析するので、部品を追加せずに送受信器の判別ができ、機器の小型化が実現できる。

【0050】また、本発明の空間伝送型送受信器は、赤外線発光素子と、コネクタとを備え、前記光通信装置に取り付け可能としたので、周囲の光環境の影響を受けにくい波長の光で光通信を行うことができる。

【0051】また、本発明の光ファイバ伝送型送受信器は、可視光発光素子と、光ファイバケーブルと、コネクタとを備え、前記光通信装置に取り付け可能としたので、光ファイバ内で減衰しにくい波長の光で光通信を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の光通信装置と空間伝送型光通信送受信器と光ファイバ伝送型光通信送受信器との斜視図である。

【図2】本発明の光通信装置と空間伝送型光通信送受信器との断面図である。

【図3】本発明の光通信装置と光ファイバ伝送型光通信送受信器との断面図である。

【図4】本発明の送受信器判別方法を示す図である。

【図5】本発明の送受信器判別方法を示す図である。

【図6】従来の光通信装置の断面図である。

【符号の説明】

- 1 光通信装置
- 2 空間伝送型送受信器
- 3 光ファイバ伝送型送受信器
- 4 送受信器取付穴
- 5 本体筐体
- 6 本体基板
- 7 中央処理装置
- 8 信号処理装置
- 9 本体側コネクタ
- 10 判別装置
- 11 第一判別スイッチ
- 12 第二判別スイッチ
- 13 可視光カットフィルタ
- 14 ケース
- 15 空間伝送型送受信器基板
- 16 赤外線発光素子
- 17 第一の受光素子



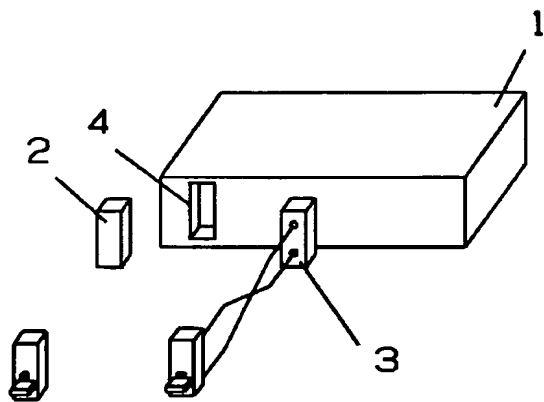
11

12

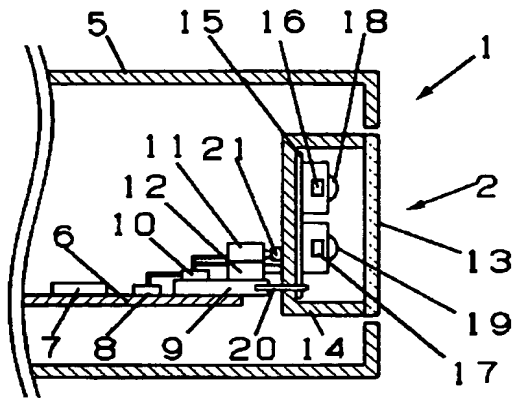
- 18 赤外線発光素子用レンズ  
 19 第一の受光素子用レンズ  
 20 空間伝送型送受信器側コネクタ  
 21 第一の突起  
 22、23 光ファイバケーブル  
 24 ケース  
 25 光ファイバ伝送型送受信器基板  
 26 可視光発光素子

- 27 第二の受光素子  
 28 可視光発光素子用レンズ  
 29 第二の受光素子用レンズ  
 30 光ファイバプラグ  
 31 光ファイバ伝送型送受信器側コネクタ  
 32 第二の突起  
 33乃至39 端子

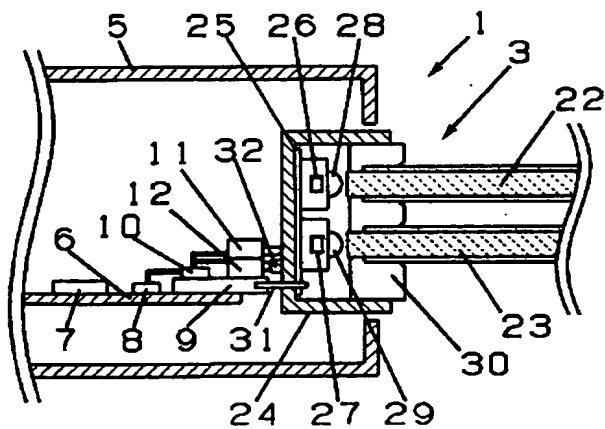
【図1】



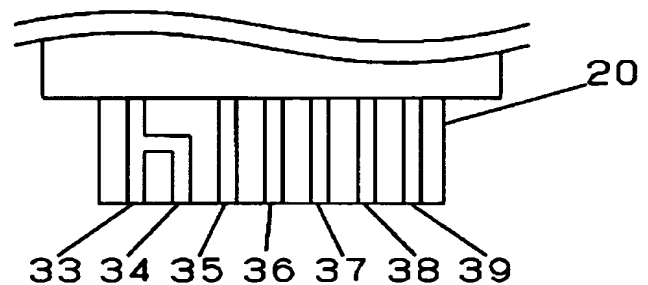
【図2】



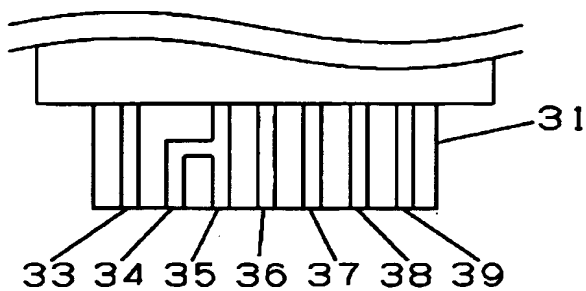
【図3】



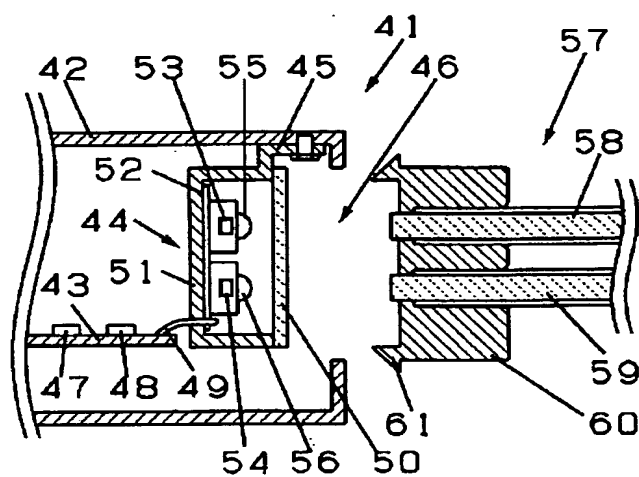
【図4】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>

H 0 4 B 10/14  
10/135  
10/13  
10/12

識別記号

F I

テマコード (参考)